# SNI

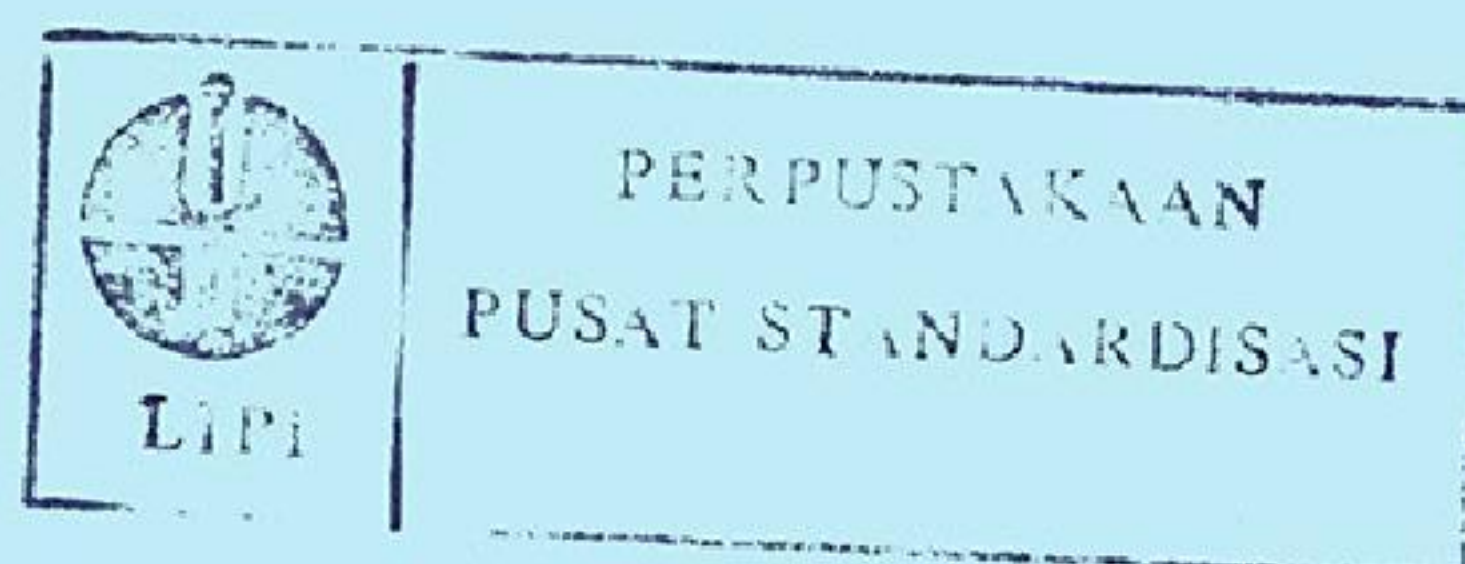
STANDAR NASIONAL INDONESIA

SNI 0459 - 1989 - A

SII - 0470 - 1981

UDC 667.019.54

# CARA ANALISA KUALITATIP ZAT PENYEMPURNAAN PADA BAHAN TEKSTIL DENGAN CARA UJI KELARUTAN

DEWAN STANDARDISASI NASIONAL - DSN

Berdasarkan usulan dari Departemen Perindustrian
standar ini disetujui oleh Dewan Standardisasi Nasional
menjadi Standar Nasional Indonesia dengan nomor :

SNI 0459 - 1989 - A
SII - 0470 - 1981

## DAFTAR ISI

# CARA ANALISA KWALITATIP ZAT PENYEMPURNAAN PADA BAHAN TEKSTIL DENGAN CARA UJI KELARUTAN

## 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi ketentuan umum dan cara uji untuk analisa penyempurnaan pada bahan tekstil secara kwalitatip.

## 2. KETENTUAN UMUM

Cara ini dipakai untuk menentukan jenis zat penyempurnaan pada bahan tekstil. Zat penyempurnaan digolongkan menurut kelarutan zat-zat tersebut dalam pelarutnya masing-masing kemudian dianalisa secara reaksi kimia.

## 3. CARA UJI

### 3.1 Prinsip

Contoh uji berturut-turut diekstraksi dalam karbon tetra klorida atau kloroform, alkohol, air, aseton atau dioksan dan asam klorida.
Masing-masing hasil ekstraksi kemudian dianalisa.

### 3.2 Peralatan

- Pendingin refluks atau alat Soxhlet, 100 ml.
- Labu ekstraksi
- Timbangan analitik
- Pipet
- Penangas air/pemanas listrik
- Kertas saring
- Tabung reaksi
- Gelas ukur
- Gelas piala
- Cawan porselin
- Penyaring kaca pasir
- Penyaring kaca pasir
- Gelas arloji
- Termometer
- Mikroskop
- Gelas Erlenmeyer
- Botol Ciklat bertutup
- Ruang Asam
- Kertas Indikator.

### 3.3 Zat-zat Kimia

- Air suling
- Amonium hidroksida
- Amonium molibdat
- Asam asetat anhidrida
- Asam asetat glasial
- Asam klorida
- Asam nitrat
- Asam pikrat jenuh
- Asam sulfat

- Asam tannin
- Belerang dioksida
- Barium klorida
- Barium nitrat
- Barium dioksida
- Celiton Fast Yellow RRA
- C.I basis Violet 14
- Difenilamin
- Dioksan
- Disperse Blue atau Disperse Violet
- Duranol Briliant Yellow 6 G, 300 pdr
- Etil Alkohol
- Etilena diklorida
- Fenolftalin
- Fenol kristal
- Feriklorida
- Fermaldehida
- Kalium bisulfat kristal
- Kalium hidroksida
- Kalium yodida
- Karbasol
- Karbon tetraklorida atau kloroform
- Lantanum nitrat
- Merkuri
- Natrium karbonat
- Natrium hidroksida
- Natrium kalium tartrat
- Natrium klorida
- Natrium setrat
- Natrium Sulfit
- Niagara Sky Blue 6 B (C.I. 518)
- Petrolium eter
- Piridin atau tetrakloretan
- Sabun netral
- Tembaga sulfat kristal
- Timbalasetat
- Timbalmonoksida
- Timbalsulfat 5 $H_2O$
- Toluen
- Yodium

3.4 Prosedur

3.4.1 Cara Umum

3.4.1.1 Contoh uji sebanyak ± gram diekstraksi berturut-turut dalam 100 ml masing-masing pelarut, menggunakan Soxhlet atau pendingin refluks dengan volume yang sesuai seperti tercantum pada 3.4.2. Zat-zat yang terlarut dalam masing-masing golongan, tercantum pada tabel 1 dan skema 1.

3.4.1.2 Sebagian larutan ekstrak diluapkan sampai kering dan sebagian lagi dipakai untuk reaksi dalam fasa larutan seperti tercantum pada 3.4.2 dan 3.4.3.

Tabel
Skema Ekstraksi Zat Penyempurnaan Untuk Masing-masing Golongan

| Golongan I $Ol_4$ atau $CHl_3$ | Golongan II $C_2H_5OH$ 95% | Golongan III $H_2O$ | Golongan IV Aseton atau Dioksan | Golongan V HCl 4% |
|---|---|---|---|---|
| Minyak terlarut | Sabun | China Clay (kaolin) | Etil akrilat | Piridin (dasar water proof) |
| Macam | Zat-zat aktif kation | Pigmen anorganik | Isobutilakrilat | Kasein formaldehida |
| Polivinil asetat | Minyak tersulfonkan | Kanji tak larut<br>Kanji tak larut | Fenolformaldehida<br>Alkid | Formaldehida<br>Urea formaldehida |
| Etil selulosa | Alkohol | Gelatin, Gom | Selulosa asetat | Melamin formaldehida |
| Polistirena | Fenol | Perekat, Kasein | Polivinil klorida/asetat | Fenolformaldehida<br>Aldehida aromatik |
| Stcaramida | Kresol<br>Gliserin<br>Glikol | Glukosa/Sukrosa<br>M o o s<br>Alginat | Nitroselulosa<br>Gliserol ftalat | Sululosa glikolat<br>Asetaldehida |
| | | Amonium sulfoanat | Resin ftalat | Kanji tak larut |
| | Metil selulosa | Fosfat<br>Albumin | Ureaformaldehida | |
| | Resin | Gula tebu<br>Protein | Formaldehida | |
| | | Kaisein formaldehida<br>Polivinilalkohol | Aldehida aromatis<br>Glioksal<br>Akrolein | |
| | | Polivinilklorida | | |

3.4.2 Ekstraksi Dalam Masing-masing Pelarut

3.4.2.1 Ekstraksi dalam $CCl_4$ atau $HCl_3$

(a) Contoh Uji sebanyak kurang lebih 5 gram diekstraksi dalam 100 ml $CCl_4$ selama 1 jam, menggunakan Soxhlet atau refluks pendingin dengan volume yang sesuai.

(b) Hasil ekstruksi di uapkan sampai kering :
apabila :
- Tidak ada residu/sisa, maka tidak ada golongan 1
- Ada residu (cair), menunjukkan adanya minyak
- Ada residu (padat), maka sebagian residu ini diekstraksi dengan aseton; jika :
  - Larut, disebut larutan 1.b
  - Ada residu, menunjukkan adanya polistirena.

(c) Sebagian larutan 1.b ditambah dengan larutan KOH 10%, dididihkan beberapa menit, kemudian disaring. Ke dalam larutan ditambahkan HCl pekat, dipanaskan dan kemudian didinginkan. Apabila terbentuk endapan penunjukkan adanya stearamida.

(d) Sisa larutan 1.b ditambah petreleum eter; apabila :
- Larutan tetap homogen menunjukkan adanya malam
- Terbentuk endapan, maka dilakukan uji asetat (Uji Khusus Cara 1). Jika :
  - Terjadi warna coklat atau biru, menunjukkan adanya polivinil Asetat atau asetat (Uji Khusus Cara 2).
  - Tidak berwarna, menunjukkan adanya etilselulosa.

(e) Analisa polivinil asetat dapat juga dilakukan dengan Uji Lieberman Storch (Uji Khusus Cara 4 a).
- Warna hijau biru, menunjukkan adanya polivinil asetat.
- Warna jingga yang berubah coklat dan kemudian hitam, menunjukkan adanya etilselulosa.

3.4.2.2 Ekstraksi Dalam Alkohol

(a) Ekstraksi dilakukan dengan etilalkohol 95 % dengan cara seperti pada 3.4.2.1.
a) Hasil ekstraksi disebut larutan 2 a.

(b) Dari larutan 2 a dipisahkan sebanyak 2 x 10 ml dan ditambahkan :
- 10 ml HCl pekat dan 20 ml air, disebut larutan 1).
- 10 ml KOH 10% dan 20 ml air, disebut larutan 2).
- Jika larutan 1) keruh/berkabut dan larutan 2) lebih jernih dari pada larutan 1), maka zat penyempurnaan adalah sabun atau minyak jarak tersulfonkan (lihat uji 3.4.2.2 c).
- Jika larutan 1) keruh/berkabut dan larutan 2) keruh/berkabut, maka zat penyempurnaan adalah zat aktip kation/pelemas.
- Jika larutan 1) jernih dan larutan 2) jernih, maka zat penyempurnaan adalah zat lain yang larut (lihat uji 3.4.2.2 c).

(c) Sebagian larutan 1) dididihkan, disaring, kemudian didinginkan. Ke dalam larutan ditambahkan 2-3 tetes larutan $BaCl_2$ 10%.
Jika :
- Tak berbentuk endapan menunjukkan adanya sabun.
- Terbentuk endapan menunjukkan adanya alkohol sulfat atau minyak sulfon (lihat 3.4.2.2.a).

(d) Sisa larutan a) diuapkan sampai kering; jika :
- Tak terbentuk endapan, menunjukkan tak ada golongan II
- Terbentuk endapan, lihat uji 3.4.2.2. e).

(e) Endapan pada uji 3.4.2.2. d) dilarutkan dalam air mendidih, kemudian dibagi menjadi 3 bagian.
- Kedalam bagian ke 1 ditambah larutan $Bacl_2$ 10% apabila terbentuk endapan menunjukkan adanya alkohol sulfat.
- Pada bagian ke 2 dilakukan uji feriklorida (Uji Khusus Cara 5). Warna hijau-biru-violet, menunjukkan adanya fenol.
- Pada bagian ke 3 dilakukan uji akrolein (Uji Khusus Cara 6). Warna merah muda sampai ungu menunjukkan adanya aldehida dari gliserin atau glikol, yang dibedakan sebagai berikut :
  - Bau akrolein menunjukkan adanya gliserin
  - Bau asetaldehida menunjukkan adanya glikol.

(f) Terhadap contoh asli atau sisa contoh uji dari hasil ekstraksi dalam alkohol, dilakukan uji penodaan kapas dengan warna biru (Uji Khusus Cara 8 a dan 8 b).
Timbulnya noda biru tua menunjukkan adanya metilselulosa.
Selain itu dapat juga dilakukan uji Leeberman Storch (Uji Khusus Cara 4 b). Timbulnya warna hijau coklat menunjukkan adanya metilselulosa.

(g) Sebagian sisa contoh uji dari hasil ekstraksi dalam alkohol, diekstraksi dengan 5 ml kloroform dalam tabung reaksi.
Kedalam ekstraknya ditambahkan 3—5 ml asam sulfat, dikocok-kocok, dan dengan hati-hati ditetesi asam asetat anhidrid.
Timbulnya warna ungu menunjukkan adanya resin atau garamnya.

3.4.2.3 Ekstraksi Dalam Air.

(a) Ekstraksi dilakukan dalam air dengan cara seperti pada 3.4.2.1 a). Larutan ekstrak disebut larutan 3.a.

(b) Hasil ekstraksi disaring, filtratnya disebut larutan 3.b
Jika ada residu menunjukkan adanya China Clay, pigmen anorganik.
Sebagian larutan filtrat 3.4.2.3 b) diuapkan sampai kering, dan jika :
— Tidak ada residu baik dari penguapan maupun penyaringan = tidak ada golongan III.
— Ada residu : lihat uji selanjutnya.

(c) Pada sebagian larutan 3.4.2.3 b) ditambahkan beberapa tetes larutan Yodium (0,1 gr $J_2$ + 2 gr KJ dalam air suling).
Jika timbul :
— Warna biru/ungu menunjukkan adanya kanji larut
— Warna coklat menunjukkan adanya dekstrin,
— Warna merah/coklat menunjukkan adanya kanji yang dimodifikasi
— Endapan kuning menunjukkan adanya fosfat.

(d) Pada sebagian larutan 3.4.2.3 b) dilakukan uji khusus cara 3 a atau 3 b. Warna biru menunjukkan adanya polivinil alkohol.

(e) Pada sebagian larutan 3.4.2.3 b) ditambahkan beberapa tetes larutan timbalasetat basa (Uji Khusus Cara 9). Terjadinya endapan menunjukkan adanya gom, moss, albumin, sukrosa, dan kanji tak larut.

(f) Pada sebagian larutan 3.4.2.3 b) ditambahkan larutan Fehling (Uji Khusus Cara 10); timbulnya warna merah, jingga atau kuning menunjukkan adanya glukosa. Selain itu dapat juga dilakukan uji Bedenict (Uji Khusus Cara 11), timbulnya warna merah, kuning atau endapan hijau menunjukkan adanya glukosa.

(g) Beberapa ml larutan 3.4.2.3 b) dihidrolisa dengan cara menambahkan HCl pekat lalu didihkan.
Pada larutan ini kemudian dilakukan pengerjaan seperti pada uji 3.4.2.3.f)
Timbulnya warna merah atau jingga menunjukkan adanya gula tebu (apabila tidak ada dokstrin atau glukosa).

(h) Untuk mengetahui kemungkinan adanya protein, kasein, glatin :

(1) Pada sehelai contoh uji dilakukan uji Cincin Violet (Uji Khusus Cara 12).
Timbulnya :
— Cincin violet menunjukkan adanya kasein.
— Cincin coklat menunjukkan adanya perekat atau gelatin.

(2) Sehelai contoh uji dikerjakan dengan pereaksi Millon (Cara Khusus Cara 3).
Jika :

— Terjadi gumpalan massa merah menunjukkan adanya protein (kedelai, kasein).
— Tidak ada reaksi: mungkin perekat atau glatin.
Guntingan kecil contoh uji didihkan dalam 10 ml KOH 1% selama beberapa menit, kemudian disaring, didinginkan dan dinetralkan dengan $HNO_3$ encer (diuji dengan indikatorfenolftalen) Pada larutan ini kemudian dilakukan uji dengan preaksi Million. Terjadinya gumpalan massa merah menunjukkan adanya kasein formaldehida padat.

(3) Pada contoh asli atau larutan 3.4.2.3 b) dilakukan uji Biuret (Uji Khusus Cara 14).
Jika :
— Timbul warna merah muda menunjukkan adanya asam amino (Protein)
— Timbul warna merah muda tanpa hidrolisa menunjukkan adanya protein yang larut dalam air (misalnya glatin).
— Timbulnya warna violet tua dengan uji khusus cara 14 c menunjukkan adanya protein.

(4) Pada larutan filtrat 3.4.2.3 b) dilakukan uji Tannin (Uji Khusus Cara 15)
Jika :
— Ada endapan menunjukkan adanya perekat atau glatin (tidak memberi reaksi Biuret).
— Tidak ada endapan, mungkin terdapat kasein.

(5) Pada larutan filtrat 3.4.2.3 b) dilakukan uji Schmidt (Uji Khusus Cara 16).
Jika terjadi endapan, menunjukkan adanya perekat.

(i) Uji Amonia dan Belerang (Uji Khusus Cara 17). Jika hasil uji positif menunjukkan adanya amonium sulfamat.

(j) Kalau pada uji 3.4.2.3 b) terdapat residu tetapi semua uji di atas (uji c sampai dengan uji i) negatif, maka residu tersebut mungkin berupa metilselulosa (bagian yang tidak larut dalam alkohol) atau glatin.

(k) Untuk mengetahui adanya fosfat, pada larutan ekstrak 3.4.2.3 a) dilakukan uji Molibdat (Uji Khusus Cara 18). Terjadinya endapan kuning menunjukkan adanya fosfat

3.4.2.4 Ekstraksi Dalam Dioksan

(a) Ekstraksi dilakukan dalam dioksan dengan cara seperti pada 3.4.2.1 a).

(b) Hasil ekstraksi diuapkan sampai kering
Apabila :
— Tidak ada residu : tidak ada golongan IV
— Ada residu : ada golongan IV.

(c) Residu dari 3.4.2.4 b) diekstraksi dengan toluena.
Jika hasil ekstraksi berupa :
— Larutan menunjukkan adanya etilakrilat atau isobutil akrilat.
— Residu : (lihat 3.4.2.4 e).

(d) Pada contoh uji dilakukan Uji Karbasol (Uji Khusus Cara 19).
Warna biru tua menunjukkan adanya formaldehida dari resin formaldehida.

(e) Residu dari 3.4.2.4 c) diekstraksi dengan asam asetat glasial.
Jika hasil ekstraksi berupa :
— Larutan menunjukkan adanya gliserolftalat, selulosa asetat atau selulosa nitrat. Untuk membedakannya lihat 3.4.2.4 f).
— Residu : (lihat 3.4.2.4 g).

(f) Larutan dibagi menjadi 3 bagian dan masing-masing diuapkan sampai kering.
Pada masing-masing bagian dilakukan uji sebagai berikut :
— Uji ftalat (Uji Khusus Cara 20).
Dengan uji khusus 20 a., timbulnya warna merah menunjukkan adanya fonolftalat yang berasal dari resinftalat.
— Uji zat warna Dispersi (Uji Khusus Cara 21)
Warna coklat atau biru menunjukkan adanya selulosa asetat.
— Uji Difenilamin (Uji Khusus 22).
Warna biru menunjukkan adanya nitroselulosa.

(g) Residu dari 3.4.2.4 c) diekstraksi dengan piridin atau tetrakloretana.
Bila hasil ekstraksi berupa :
— Larutan, menunjukkan adanya polivinil klorida/asetat yang tidak larut dalam asam asetat dan memberi reaksi dengan uji zat warna Dispersi (Uji Khusus Cara 21.b)
— Residu, menunjukkan adanya polivinil klorida yang tidak larut dalam piridin, larut dalam etilena diklorida dan dengan uji Belstein untuk Cl adalah positif.

Polivinilasetat dapat juga dilihat dengan Uji Lieberman Storch (Uji Khusus Cara 4.c). Timbulnya warna hijau menunjukkan adanya golongan polivinil klorida/asetat.

3.4.2.5 Ekstraksi Dalam HCl

(a) Ekstraksi di lakukan dalam larutan HCl 4% dengan cara seperti pada 3.4.2.1 a).
Larutan ekstrak disebut larutan 5.a.

(b) Sepuluh ml larutan ekstrak 5.a dipisahkan.

(c) Sisanya diuapkan sampai kering, apabila :
— Tidak ada endapan : tidak ada golongan V
— Ada endapan : ada golongan V.

(d) Pada 5 ml larutan 3.4.2.5. b) ditambahkan 2—5 ml asam pikrat jenuh. Terjadinya endapan menunjukkan adanya piridin kation (zat dasar untuk penyempurnaan waterproof).

(e) Pada 5 ml sisa larutan 3.4.2.5. b) dilakukan Uji Karbasol (Uji Khusus Cara 19). Timbulnya warna biru menunjukkan adanya resin dari kasein atau golongan aminoformaldehid

(f) Jika pada 3.4.2.5. c) memberikan warna biru maka $^1/_3$ residu dari 5.c dilarutkan dalam 5 ml air yang diberi 1—2 tetes $H_2SO_4$ pekat, kemudian

dikerjakan Uji Cincin Violet (Uji Khusus Cara 12). Timbulnya warna violet menunjukkan adanya kasein formaldehida.

(g) Sisa residu 3.4.2.5. c) diekstraksi dengan asam asetat glasial
Jika :
— Larut, menunjukan adanya ureaformaldehida.
— Ada residu, menunjukkan adanya melamin formaldehida.

3.4.3 Uji Khusus :

Cara 1 : Lantanum Nitrat
Pengujian : Asetat
Pereaksi : Larutan lantanum nitrat 5 % dalam air
Cara 1 : Setetes larutan lantanum nitrat 5 % dicampur dengan setetes Yodium 0,01 N di dalam gelas piala. Kemudian di tambahkan 1 tetes larutan contoh uji (yang diperiksa), dan 1 tetes amonia 1 N. Apabila ada asetat, maka akan terbentuk endapan lantanum asetat basa, yang dengan Yodium menunjukkan endapan atau larutan berwarna biru.
Sulfat dan fosfat harus dihilangkan dulu dengan menambahkan setetes barium nitrat pada larutan contoh uji, kemudian disaring, dan pada filtratnya dilakukan uji seperti di atas.

Cara 2 : Larutan Yodium
Pengujian : Polivinil asetat
Pereaksi : Larutan Yodium 0,01 N
Pengerjaan : Sedikit contoh uji B.1.d. 2) diekstraksi dalam aseton mendidih. Hasil ekstraksi diuapkan sampai hampir kering.
Residu yang masih agak cair diambil, diletakkan pada kertas saring atau penyaring kaca pasir, dikeringkan, kemudian ditetesi dengan larutan yodium 0,01 N. Warna biru sampai ungu tua menunjukkan adanya polivinil asetat.

Cara 3 : Larutan Yodium 1,0 N
Pengujian : Polivinil alkohol dan kanji

Cara 3 a : Sedikit contoh uji diekstraksi dalam air mendidih, kemudian ekstraknya (larutan 3.a) disaring.
Filtratnya (larutan 3 b) diuapkan hampir kering. Residu yang masih agak cair diambil, diletakkan pada kertas saring, dikeringkan, kemudian ditetesi dengan larutan yodium 1,0 N. Warna biru menunjukkan adanya polivinil alkohol.

Cara 3 b : Pada contoh uji yang tidak berwarna secara langsung ditetesi larutan Yodium 1,0 N.
Warna biru menunjukkan adanya kanji.

Cara 3 c : Pada contoh uji ditambahkan larutan yodium 1,0 N, kemudian didihkan. Warna biru tua menunjukkan adanya polivinil alkohol.

Cara 4 : Uji Lieberman Storch.
Pengujian : Polivinil asetat, polivinilklorida, etilselulosa, metil selulosa.

Pereaksi : Asam asetat anhidrida dan asam sulfat pekat.

Cara 4 a : Sedikit residu dari hasil ekstraksi contoh uji dalam karbon-tetraklorida diletakkan pada kaca arloji, ditetesi dengan 1–2 tetes asam asetat anhidrida, kemudian ditambahkan 1 tetes asam sulfat pekat dan diaduk-aduk.
Setelah setengah jam perubahan warna yang terjadi diamati.
Warna hijau biru menunjukkan adanya polinivil asetat.
Warna jingga (orange) yang berubah coklat dan kemudian hitam menunjukkan adanya etilselulosa.

Cara 4 b : Residu dari hasil ekstraksi contoh uji dalam alkohol dikerjakan seperti cara 4 a.
Warna hijau-coklat menunjukkan adanya metil selulosa.

Cara 4 c : Residu dari hasil ekstraksi contoh uji dalam air dikerjakan 4 a.

Cara 5 : Warna hijau menunjukkan adanya polivinil asetat/polivinilklorida

Cara 5 : Feriklorida.
Pengujian : Fenel/kresol
Pereaksi : Larutan feriklorida 10%.
Pengerjaan : Sedikit residu dari hasil ekstraksi contoh uji dalam alkohol dilarutkan dalam air mendidih.
Kedalamnya diteteskan 1–2 tetes HCl pekat, dan kemudian 1 tetes $FeCl_3$.
Warna hijau-biru-violet menunjukkan adanya zat fenol.

Cara 6 : Uji akrolein
Pengujian : Gliserin, glikal
Pereaksi : Kalium bisulfat kristal
Pengerjaan : Hasil ekstraksi contoh uji dalam alkohol diuapkan sampai kering, kemudian endapan yang terjadi dilarutkan dalam air panas, disaring, didinginkan, kemudian diletakkan dalam erlenmeyer bertutup. Kedalam sebagian larutan ditambahkan beberapa butir kristal kaliumbisulfat, kemudian diuapkan sampai kering.
Timbulnya warna merah-ungu menunjukkan adanya aldehida dari gliserin atau glikol. Bau asetaldehida menunjukkan adanya etilena atau dietilena glikol. Sebagian larutan di dalam erlenmeyer dididihkan selama 10 menit dalam keadaan tertutup. Gas yang timbul dilewatkan dalam pereaksi Schiff (Uji Khusus Cara 7).

Cara 7 : Pereaksi Schiff.
Pengujian : Gliserin, glikol, aldehida yang menguap.
Pereaksi : Pada campuran 50 ml larutan fuchsin 1 % (C.1 Basis Violet 14) dan 250 ml air, ditambahkan 20 ml larutan natriumsulfit 3 % dan 2 ml asamsulfit pekat. Kemudian ke dalam campuran larutan tersebut ditambahkan belerang dioksida sampai warna hilang. Larutan disimpan di dalam botol coklat bertutup.

Pengerjaan : Pada residu dari hasil ekstraksi contoh uji dalam alkohol atau air ditambahkan setetes pereaksi di atas, kemudian dibiarkan 2–10 menit.
Adanya aldehida yang menguap ditunjukkan dengan timbulnya warna merah atau biru yang berubah menjadi biru dengan

penambahan HCl. Formaldehida dan asetaldehida memberikan warna merah setelah 2—30 menit.

Cara 8 : Zat Warna Direk
Pengujian : Metilselulosa
Pereaksi : Larutan Niagara Blue 6 B (C.1. 518) 0,5 % dalam air.

Cara 8 : Contoh uji ditetesi dengan larutan Niagara Sky Blue 0,5%, kemudian dicuci bersih. Warna biru tua menunjukkan adanya metilselulosa.

Cara 8.b : Contoh uji dan kain blanko direndam di dalam 5 ml larutan Niagara Sky Blue 6 B 0,5 % selama 1 menit pada suhu 20°C sambil diaduk, kemudian dicuci pada suhu 38—43°C dan dikeringkan. Kain yang mengandung metilselulosa memberikan noda yang lebih tua dari pada kain blanko.

Cara 9 : Timbal Asetat Basa
Pengujian : Gom, moss, sekrosa, kanji tak larut
Pereaksi : 30 g pasta timbalasetat, 10 g timbalmonoksida dan 5 ml air dicampur bersama, kemudian diaduk-aduk sambil dipanaskan pada penangas air sampai putih. Kemudian dicampurkan ke dalam 100 ml air, diaduk-aduk, dididamkan, dan disaringkan.

Pengerjaan : Ke dalam larutan uji (hasil ekstraksi contoh uji dalam air) ditambahkan beberapa tetes pereaksi. Timbulnya endapan berkabut menunjukkan adanya: gom, moss, albumin, sukrosa atau kanji tak larut.

Cara 10 : Larut Fehling
Pengujian : Dekstrin
Pereaksi : Larutan Fehling A dan Fehling B.
Larutan Fehling A :
– 60,28 g tembagasulfat kristal ($5H_2O$) dilarutkan dalam 1 liter air.

Larutan Fehling B
– 346 g Natrium kalium tartrat kristal dan 100 gram NaOH dilarutkan dalam 1 liter air.

Penggunaan:: Larutan Fehling A dan B di campurkan dalam volume yang sama.

Pengerjaan : Pada larutan uji (hasil ekstraksi contoh uji dalam air mendidih) ditambahkan larutan Fehling, kemudian direndam dalam penangas air yang mendidih selama ± 10 menit
Timbulnya warna merah, jingga 'atau kuning menunjukkan adanya flukosa. Apabila pengujian ı. ɔnunjukkan yang negatif, maka perlu dilakukan uji ke dua, yaitu larutan uji didihkan dengan larutan Fehling dengan penambahan sedikit HCl, kemudian diikuti dengan penetralan. Apabila hasilnya positif, menunjukkan adanya dekstrin.

Cara 11 : Larutan Benedict
Pengujian : Glukosa
Pereaksi : 17,3 g natrium sitrat dan 10 g natrium karbonat anhidrida dilarut-

kan dalam kira-kira 80 ml air panas, didinginkan, kemudian disaring, 1,73 g tembagasulfat kristal dilarutkan dalam 10 ml air. Larutan sitrat alkalis dan larutan tembagasulfat dicampur perlahan-lahan sambil diaduk, kemudian diencerkan dengan air sampai 100 ml.

**Pengerjaan** : Pada 1 tetes larutan uji (hasil ekstraksi contoh uji dalam air) dalam tabung reaksi, ditambahkan ½ ml pereaksi Benedict, dididihkan selama 2 menit pada penangas air, kemudian didinginkan. Timbulnya warna merah, kuning atau endapan hijau menunjukkan adanya glukosa.

**Cara 12** : Reaksi Cincin Violet
**Pengujian** : Kasein
**Pereaksi** : Satu tetes larutan feriklorida 10% dalam 2 ml asam sulfat pekat.
**Pengerjaan** : Contoh uji dimasukkan dalam air mendidih, kemudian didinginkan. Pada 5 ml larutan ekstrak ditambahkan satu tetes asam sulfat pekat, kemudian didihkan, didinginkan dan ditambahkan satu tetes larutan formaldehida 3%.
Larutan tersebut dituangkan perlahan-lahan sepanjang sisi tabung reaksi yang mengandung pereaksi, tanpa dikocok. Timbulnya cincin violet pada antar muka ke dua larutan, menunjukkan adanya kesain yang larut, sedangkan timbulnya cincin warna coklat menunjukkan perekat atau glatin.

**Cara 13** : Pereaksi Million
**Pengujian** : Protein, fenol
**Pereaksi** : 2 gram merkuri dilarutkan dalam 2 ml asam nitrat pekat (94%) dalam ruang asam pada suhu kamar, kemudian diencerkan dengan 2 ml air dan dikocok. Larutan pereaksi ini disiapkan sesaat sebelum digunakan. Larutan ini dapat disimpan selama 2 bulan, bila disimpan dalam botol yang bebas udara.

**Cara 13. a** : Contoh uji dididihkan dalam air dengan penambahan sedikit HCl pekat, didinginkan, kemudian ditambahkan pereaksi. Timbulnya endapan yang berubah menjadi merah pada pendidihan, menunjukkan adanya protein yang mengandung gugus fenol.

**Cara 13.b** : Contoh uji dididihkan dalam 1—2 ml pereaksi selama 2 menit, atau contoh uji ditetesi dengan pereaksi yang panas dan dibiarkan beberapa menit. Timbulnya warna merah menunjukkan adanya protein yang mengandung senyawa fenol, misalnya wool, kasein dan resin yang mengandung fenol seperti fenolformaldehida.

**Cara 13.c** : Satu tetes larutan uji (hasil ekstraksi contoh uji dalam air) dimasukkan dalam cawan porselin, kemudian ditambahkan 1 tetes pereaksi dan dibiarkan beberapa menit. Apabila tidak timbul warna merah, maka larutan tersebut dipanaskan dengan hati-hati di atas nyala api atau pada penangas air mendidih. Timbulnya warna merah menunjukkan adanya fenol.

Cara 14 : Reaksi Biuret
Pengujian : Protein
Pereaksi : Larutan tembagasulfat yang sangat encer (warna birunya samar-samar)

Cara 14.a : Contoh uji dididihkan dalam air yang mengandung sedikit HCl pekat (untuk menghidrolisa protein). Sedikit larutan ekstrak dibuat alkalis dengan menambahkan NaOH, kemudian di tambah 1 tetes pereaksi.
Timbulnya warna merah menunjukkan adanya asam amino (protein).

Cara 14.b : Protein yang larut dalam air seperti glatin memberikan warna merah muda dengan cara 14.a tanpa pengerjaan hidrolisa.

Cara 14.c : Contoh uji ditetesi pereaksi, dibiarkan beberapa menit, kemudian dicelupkan ke dalam larutan NaOH encer.
Timbulnya warna violet menunjukkan adanya protein.

Cara 15 : Reaksi Tannin
Pengujian : Perekat (glue) dan glatin
Pereaksi : 10 g NaCl dilarutkan dalam larutan jenuh asam tannin dalam air.
Pengerjaan : Pada 5 ml larutan uji (hasil ekstraksi contoh uji dalam air) ditambahkan 2—3 tetes pereaksi.
Timbulnya endapan menunjukkan adanya perekat atau glatin (tidak memberikan reaksi Bioret).
Apabila reaksi Bioret positip dan diperkirakan mengandung albumen, maka sebelum pengujian dilakukan albumennya harus dihilangkan dulu dengan jalan mendidihkan larutan uji yang telah ditambah dengan NaCl dan 2—3 tetes asam asetat.

Cara 16 : Pereaksi Schmidt.
Pengujian : Endapan perekat dan glatin.
Pereaksi : 3 gram amonium molibdat dilarutkan dalam 250 ml air kemudian ditambah 25 ml larutan asam nitrat 40% (% volume).
Larutan disiapkan sesaat sebelum digunakan.

Pengerjaan : 5 ml larutan uji (hasil ekstraksi contoh uji dalam air) diasamkan dengan HCl, kemudian ke dalamnya ditambah 5 ml pereaksi.

Cara 17 : Almonium Sulfonat
Pengujian : Amonia dan belerang
Pereaksi : Larutan KOH 10%, kertas lakmus atau kertas indikator.

Pengerjaan : Pada 5 ml larutan uji (hasil ekstraksi contoh uji dalam air) ditambahkan 5 ml larutan KOH 10 %, kemudian diuapkan perlahan-lahan dengan jalan pemanasan.
Uap yang timbul diuji dengan kertas lakmus atau kertas indikator. Perubahan warna lakmus merah menjadi biru menunjukkan adanya uap $NH_3$.

Cara 18 : Uji Mobibdat
Pengujian : Garam fosfat
Pereaksi : Amonium molibdat dan asam nitrat.

Pengerjaan : Satu tetes air pada slide mikroskop diberi amonium molibdat jenuh dan satu tetes asam nitrat encer. Pada campuran ini diteteskan larutan uji (hasil ekstraksi contoh uji dalam air) yang telah dipekatkan.
Timbulnya endapan kuning menunjukkan adanya ion fosfat (ion fosfat biasanya terdapat pada beberapa zat anti api).

Cara 19 : Karbasol
Pengujian : Formaldehida, selulosa glikolat, asetaldehida, glioksal, akrolein, resin aminoformaldehida.

Pereaksi : 5 mg karbasol dilarutkan dalam 5 ml asam sulfat pekat.
Larutan tidak boleh disimpan lebih dari 30 menit karena tidak akan reaktif lagi berwarna hijau olive.

Cara 19.a : 2 contoh uji secara terpisah masing-masing dididihkan dalam larutan asam sulfat 5 % dan NaOH 5 %, kemudian didinginkan. Pada masing-masing larutan ekstrak ditambahkan setetes demi setetes pereaksi. Timbulnya warna biru tua yang berubah menjadi endapan pada ke dua larutan ekstrak, menunjukkan adanya resin ureaformaldehida.
Timbulnya warna hanya pada larutan ekstrak dalam asam menunjukkan adanya formaldehida.
Timbulnya warna olive coklat menunjukkan adanya asetaldehida, sedangkan warna-warna lain menunjukkan adanya aldehidaaromatis.

Cara 19.b : Contoh uji ditetesi pereaksi. Timbulnya warna hijau tua menunjukkan adanya selulosa glikolat. Sedangkan warna ungu-hijau menunjukkan adanya resin fenolformaldehida.

Cara 19.c : 1 gram contoh uji dan 5 ml KCl (v/v) dimasukkan dalam labu 100 ml yang dihubungkan dengan alat labu 100 ml yang dihubungkan dengan alat distalasi dan alat kondensasi, kemudian dididihkan selama 5 menit, dan hasil distilasi disaring. Ke dalam 1–2 ml hasil distilasi secara hati-hati ditambahkan pereaksi dalam perbandingan volume yang sama. Timbulnya warna biru tua menunjukkan adanya formaldehida (kadang-kadang juga glikosal atau akrolein).

Cara 20 : Fenol
Pengujian : Fenolftalin yang berasal dari resinftalat
Pereaksi : Fenol Padat

Cara 20.a : 1 gram contoh uji ditambah dengan 1–2 gram fenol padat dan 2–3 tetes asam sulfat pekat dipanaskan sampai berwarna coklat (tetapi dijaga jangan sampai hangus).
Kemudian didinginkan, ditambah air, dan dibuat alkalis dengan penambahan NaOH. Timbulnya warna merah muda menunjukkan adanya warna fenolftalin, yang akan hilang dengan penambahan asam.

Cara 20.b : Beberapa ml larutan uji (hasil ekstraksi contoh uji dalam dioksan) diuapkan, kemudian ditambahkan sedikit kristal fenol padat dan 1 tetes asam sulfat pekat.
Panaskan perlahan-lahan sampai larutan berwarana coklat Setelah dingin ditambahkan larutan KOH 10 %. Timbulnya warna merah-violet menunjukkan adanya ftalat dari resin alkid (gliserol ftalat).

Cara 21 : Zat warna dispersi
Pengujian : Penyempurnaan akrilat dan selulosa asetat.
Pereaksi : Larutan Duranol Brilliant Yellow 6 G, 300 pdr, 1%

Cara 21.a : Contoh uji dan kain blanko secara terpisah dididihkan dalam pereaksi selama 2 menit, dicuci dengan air mendidih, kemudian diekstraksi dengan sedikit aseton.
Timbulnya warna kuning dengan fluresensi kehijauan pada larutan ekstrak dari contoh uji dan warna kuning pucat atau tidak berwarna pada larutan ekstrak dari kain blanko, menunjukkan adanya resin akrilat.

Cara 21.b : Zat warna dispersi
Pengujian : Penyempurnaan resin
Pereaksi : Larutan Celliton Fast *Yellow* RRA 0,1 %.
Pengerjaan : Sepotong contoh uji dikerjakan dalam larutan Fast Yellow RRA 0,1 % pada suhu 70°C selama 30 menit, dicuci bersih dengan air mengalir, disabun dalam larutan sabun Lux 0,1% pada suhu 38—43°C dicuci untuk menghilangkan sabunnya, kemudian dikeringkan pada suhu 50°—60° C. Timbulnya warna kuning menunjukkan adanya polivenil asetat, etilselulosa dan polivinilklorida. Warna kuning tua menunjukkan adanya resin polivinil atau poliakrilat.

Cara 21.c : Contoh uji yang telah tercelup pada 21.b dimasukkan dalam 10 ml teluena yang mengandung 1 tetes larutan yodium, kemudian dikocok selama beberapa menit. Timbulnya warna merah jambu menunjukkan adanya selulosa asetat, dan apabila timbul noda-noda kotor setelah didiamkan, menunjukkan adanya kanji.

Cara 21.d : Zat warna dispersi
Pereaksi : Larutan *Disperse Blue* atau disperse Violet 0,1 %.
Pengerjaan : Cara uji dididihkan dalam larutan pereaksi selama 2 menit. Timbulnya penodaan menunjukkan adanya selulosa eter, kondensat stirena dan anhidrida asam moleat.

Cara 22 : Difenilamina
Pengujian : Nitrat-nitrat termasuk nitroselulosa, nitrit dan nitrosamina.

Cara 22.a : —
Pereaksi : Larutan 0,1 % definilamina dalam 10 ml air dan asam sulfat 90%.
Pengerjaan : 1 tetes pereaksi dan 4—5 tetes asam sulfat pekat dicampur pada cawan porselin. Beberapa helai serat yang berasal dari contoh uji dimasukkan pada campuran tersebut tanpa adukan, kemudian didiamkan.
Perubahan warna yang timbul diamati.
Terbentuknya cincin berwarna biru pada sekeliling serat menunjukkan adanya nitrat.

Cara 22.b : -
Pereaksi : Larutan 0,3 gram difenilamina dalam campuran 20 ml asam sulfat pekat dan 10 ml asam asetat. glasial.

Pengerjaan : Beberapa helai serat yang berasal dari contoh uji diletakkan pada slide mikroskop, ditutup dengan gelas penutup (cover glass), kemudian ditambahkan beberapa tetes pereaksi pada tepi tutup, lalu diamati.
Timbulnya warna biru yang kemudian larut menunjukkan nitroselulosa.

Cara 22.c : —
Pereaksi : Larutan1 gram difenilamina dalam 10 ml asam sulfat pekat.
Pengerjaan : Contoh uji dikerjakan dalam aseton, kemudian ditambah beberapa tetes pereaksi.
Timbulnya warna biru tua menunjukkan adanya selulosanitrat.

**SKEMA ANALISA KWALITATIP ZAT PENYEMPURNAAN PADA BAHAN TEKSTIL DENGAN CARA UJI KELARUTAN**

**Lampiran ;**